

## PDF hosted at the Radboud Repository of the Radboud University Nijmegen

The following full text is a publisher's version.

For additional information about this publication click this link.

<http://hdl.handle.net/2066/56175>

Please be advised that this information was generated on 2017-12-06 and may be subject to change.

# De belangstelling voor techniek na de invoering van studieprofielen in de tweede fase van het voortgezet onderwijs

Tim H. M. Huijts en Maarten H.J. Wolbers<sup>1</sup>

## Summary

*The interest in technology after the introduction of study profiles in the second phase of general secondary education*

*There is reason to assume that the attempts of the government to increase the inflow in technical studies conflict with the recent restructuring of the second phase of general secondary education (havo and vwo). In this article we investigate the extent to which the interest in technology among pupils has diminished after the introduction of study profiles in the second phase of general secondary education. We hypothesize that both the choice for a technical set of subjects and the choice for a technical field of study in tertiary education has decreased after the introduction of study profiles. Logistic regression analyses show that this indeed is the case for pupils from pre-university education (vwo): since the introduction of study profiles in the second phase of general secondary education, pupils from vwo choose less often for a technical set of subjects and, consequently, less often for a technical field of study in tertiary education, at least for those who continue their studies in higher vocational education (hbo). For pupils from higher general secondary education (havo), the introduction of study profiles has no effect on their interest in technology. In addition, girls are (compared to boys) even less often interested in technology after the introduction of study profiles. Therefore, campaigns to stimulate pupils to choose technical studies should be focused on two specific target groups: girls and pupils from the lower years of general secondary education who still have to choose their set of subjects.*

## 1. Inleiding en probleemstelling

Enkele jaren geleden heeft de Nederlandse overheid besloten om over te gaan tot een herstructurering van de tweede fase van het voortgezet onderwijs (havo en vwo). De voornaamste aanleiding voor deze maatregel werd gevormd door de problemen die men waarnam bij de aansluiting tussen het voortgezet onderwijs en het hoger onderwijs (Van der Velden & Wolbers, 1999). Veel studenten beëindigden hun vervolgopleiding voortijdig, anderen merkten tij-

dens hun studie dat zij weinig opschoten met de in het voortgezet onderwijs opgedane voorkennis en instellingen voor hoger onderwijs klaagden over het gebrek aan kennis, maar vooral zelfstandigheid onder de studenten. Deze problemen waren voor het toenmalige ministerie van Onderwijs en Wetenschappen reden om de tweede fase van het voortgezet onderwijs met ingang van het schooljaar 1998-1999 ingrijpend te veranderen.

Allereerst gingen de oude vakkenpakketten op de schop: waar scholieren voorheen in zes (bij het havo) dan wel zeven (bij het vwo) vakken eindexamen moesten doen, staan er tegenwoordig soms wel 15 cijfers op het diploma. Hierbij dient wel vermeld te worden dat het aantal vakken waarin centraal examen wordt afgelegd vrijwel ongewijzigd is: de overige vakken worden afgesloten door zogenaamde schoolexamens, waarvan de inhoud door de scholen zelf wordt bepaald.

Daarnaast bestaat het vakkenpakket nu uit drie delen: een verplicht deel, dat voor iedereen hetzelfde is, een vrij deel en een profieldeel. Dit laatste deel is het belangrijkste en toegepast op één bepaalde richting. Er zijn vier studieprofielen: natuur en techniek, natuur en gezondheid, economie en maatschappij en cultuur en maatschappij. Alvorens te beginnen aan de vierde klas dient er gekozen te worden uit één van deze richtingen. Door al in een vroeg stadium duidelijke differentiatie aan te brengen, beoogde de overheid te bereiken dat scholieren niet alleen vaker zullen kiezen voor een vervolgstudie die aansluit bij hun vakkenpakket, maar ook binnen deze studie met voldoende kennis en vaardigheden uitgerust zijn om niet voortijdig af te haken en, zonder al te veel vertraging, in het bezit van een diploma de hogescholen en universiteiten te verlaten.

Ten slotte zijn er behalve in de inhoud, wijzigingen opgetreden op organisatorisch gebied. Om de zelfstandigheid en vaardigheden te ontwikkelen die door de instellingen voor hoger onderwijs (hbo en wo) noodzakelijk worden geacht om daar goede resultaten te kunnen behalen, is het 'studiehuis' geïntroduceerd. In dit studiehuis genieten scholieren zowel een ruime zelfstandigheid als een grote verantwoordelijkheid: ze worden bij het zich eigen maken van de leerstof en het maken van werkstukken en opdrachten niet meer door de docent bij de hand genomen, maar dienen er zelf zorg voor te dragen dat de stof op tijd bestudeerd is. Docenten spelen in dit systeem vooral een begeleidende rol: de orerende, dicterende onderwijzer voor de druk meeschrijvende klas is, voor de tweede fase van het voortgezet onderwijs, verleden tijd na de invoering van het studiehuis. Verder krijgen (multi-)media een prominente plaats in het studiehuis: scholieren moeten voor het maken van opdrachten en werkstukken veelvuldig gebruikmaken van de bibliotheek en het internet. Met deze onderwijshervorming hoopte de overheid vooral te bereiken dat scholieren een vervolgstudie kiezen die goed aansluit bij hun vakkenpakket en dat ze deze studie met goed resultaat afsluiten. Ook de instellingen voor hoger onderwijs verwachtten hier baat bij te hebben: indien de veranderingen het beoogde effect hebben, zullen zij immers minder te maken krijgen met incapabele en voortijdig afhakende studenten. Het ministerie van Onderwijs en Wetenschappen ging er dan ook van uit dat de herstructurering van de tweede fase van het voortgezet onderwijs zou zorgen voor een 'win-win'-situatie, waarin zowel de scholier als de universiteiten en hogescholen, en zo uiteindelijk de gehele samenleving, baat zouden hebben bij de genomen maatregelen.

Behalve naar een betere aansluiting tussen het voortgezet onderwijs en het hoger onderwijs streeft de overheid ernaar meer studenten voor een technische vervolgstudie te winnen. In de huidige, competitieve wereldeconomie is het van groot belang dat er technologische innovaties plaatsvinden, en dus dat er voldoende mensen zijn die een technisch georiënteerde opleiding volgen (Willems & De Grip, 1995). Aangezien er relatief gezien tekorten zijn aan goed-geschoold technisch personeel heeft de Nederlandse overheid, evenals andere Europese regeringen, grote campagnes opgezet om meer scholieren te interesseren voor een technische vervolgstudie (bijvoorbeeld 'Kies exact'). Ook worden er pogingen ondernomen om de technische sector van zijn imago probleem af te helpen: jongeren denken vaak (ten onrechte) dat ze in technische beroepen minder inkomsten (en aanzien) zullen verwerven dan in bijvoorbeeld commerciële functies (Willems & De Grip, 1995). Met name vanwege het economische belang tracht de overheid meer scholieren te interesseren voor een technische vervolgstudie.

De vraag is nu of de herstructurering van de tweede fase van het voortgezet onderwijs enerzijds en het werven van scholieren voor een technische vervolgstudie anderzijds niet met elkaar conflicteren. Wanneer immers wordt gekeken naar de veranderingen in de vakkenpakketkeuze door leerlingen, kan men beredeneren dat de herstructurering van de tweede fase een afnemende belangstelling voor techniek tot gevolg heeft gehad: de keuze voor een vakkenpakket wordt meer dan vroeger bepaald door de beoogde vervolgstudie in het hoger onderwijs. Waar bijvoorbeeld scholieren die van plan zijn een economische vervolgstudie te gaan volgen, vóór de komst van de studieprofielen waarschijnlijk meer opties hadden opgehouden door (enkele) exacte vakken op te nemen in hun pakket, worden dergelijke scholieren nu geadviseerd om het profiel economie en maatschappij te kiezen. Hiermee is de kans dat deze scholieren alsnog voor een technische vervolgstudie kiezen verkleind: zij beschikken niet meer over een vakkenpakket waarmee zij toegang krijgen tot een dergelijke studie. Met andere woorden: het is aannemelijk dat de invoering van de studieprofielen ertoe heeft geleid dat scholieren minder vaak exacte vakken kiezen en daardoor ook minder vaak voor een technisch georiënteerd vervolgopleiding zullen kiezen, zowel omdat dit minder snel in hen zal opkomen als vanwege het feit dat ze in de meeste gevallen niet tot deze opleidingen zullen worden toegelaten.

Op grond van deze redenering rijst dus het probleem dat de herstructurering van de tweede fase van het voortgezet onderwijs, en de invoering van studieprofielen in het bijzonder, mogelijk op gespannen voet staat met het streven van de overheid om meer scholieren voor een technische vervolgstudie te werven (Van der Velden & Wolbers, 1999). Voor dit artikel onderzochten we of dit inderdaad het geval is. Er wordt een antwoord gegeven op de volgende vraag: *In hoeverre is de belangstelling voor techniek verminderd na de invoering van studieprofielen in de tweede fase van het voortgezet onderwijs, en voor welke sociale groepen is deze vermindering het sterkst?* De belangstelling voor techniek wordt op twee manieren gemeten. Allereerst werd gekeken naar de vakkenpakketkeuze en de belangstelling voor een technisch georiënteerd vakkenpakket. Daarnaast ging het om de keuze voor een vervolgstudie in het hoger onderwijs en de belangstelling voor een technische vervolgstudie. Voor de beantwoording van deze onderzoeksvraag hebben we gebruikgemaakt van een grootschalig onderzoek dat jaarlijks onder gediplomeerden van het havo en vwo wordt gehouden (het zogenoemde *Registratie van*

*Uitstroom en Bestemming van Schoolverlaters* (RUBS) onderzoek). We analyseerden de gegevens van in totaal bijna 6000 respondenten.

## 2. Hypothesen

Zoals hierboven reeds is beschreven, is er reden om te veronderstellen dat twee lijnen van overheidsbeleid mogelijkwerijs met elkaar botsen, namelijk de herstructurering van de tweede fase van het voortgezet onderwijs en het streven om meer jongeren voor de technische sector te werven. Het is aannemelijk dat de invoering van de studieprofielen in de tweede fase ertoe heeft geleid dat minder scholieren uiteindelijk in de technische sector terechtkomen. In de eerste plaats zullen scholieren na de invoering van de studieprofielen in de tweede fase minder vaak voor een technisch vakkenpakket kiezen. Immers, waar scholieren vóór de invoering van de profielen vaak nog ervaringen met techniek op konden doen door enkele exacte vakken in hun pakket op te nemen, worden ze nu, reeds vóór de vierde klas, als het ware voor het blok gezet. Er dient een redelijk definitieve beslissing te worden genomen: scholieren die niet voor een technisch vakkenpakket kiezen, kunnen ervan uitgaan dat ze later ook niet in de technische sector zullen gaan werken. Scholieren die voor aanvang van de vierde klas geen duidelijke voorkeur hebben voor een technisch vakkenpakket, hebben niet langer de mogelijkheid om een niet-technisch vakkenpakket te kiezen, maar toch voldoende exacte vakken in het pakket op te nemen om ervaringen te kunnen opdoen met techniek om na het behalen van het diploma (alsnog) voor een technische vervolgstudie te kunnen kiezen. Met andere woorden: de rigide keuzes waartoe scholieren met de invoering van de studieprofielen reeds vóór de vierde klas worden gedwongen, weerhouden velen ervan om te kiezen voor een technisch vakkenpakket. De verwachting is dan ook dat, met de invoering van de profielen, minder scholieren voor een technisch vakkenpakket kiezen dan voorheen. Deze verwachting vormt de basis voor de eerste hypothese:

*H1:* Het aandeel scholieren dat voor een technisch vakkenpakket kiest, is gedaald na de invoering van de studieprofielen.

Na de formulering van deze algemene hypothese kan een blik worden geworpen op de rol die verschillende achtergrondkenmerken spelen bij het kiezen van een technisch vakkenpakket. Het gaat daarbij specifiek om de vraag in hoeverre deze rol is veranderd na de invoering van de studieprofielen. Allereerst speelt geslacht een belangrijke rol. Verschillende auteurs hebben er reeds op gewezen dat meisjes minder vaak voor exacte vakken kiezen dan jongens (De Graaf & Wolbers, 2003; De Jong & Jungbluth, 1989; Van Langen, Rekers-Mombarg & Dekkers, 2004; Rekers-Mombarg & Van Langen, 2004). Dekkers (1990) geeft een overzicht van mogelijke verklaringen voor dit verschil tussen jongens en meisjes. Hierbij onderscheidt ze biologische, psychologische en sociologische verklaringen, en richt ze zich vooral op de laatste twee. Op grond van inzichten uit de psychologische en sociologische stromingen spreekt Dekkers

over 'seksierolverschillen': socialisatie door onder andere de ouders en de media zorgt ervoor dat meisjes en jongens verschillende opvattingen hanteren over hun rol in de maatschappij. Dit uit zich in attitudeverschillen ten aanzien van technische vakken en vervolgstudies: meisjes achten het nut van wiskunde geringer voor hun toekomst en zien verder de geringere mogelijkheid tot deeltijdwerk in technische banen als obstakel voor een toekomst in de techniek. Dit alles heeft tot gevolg dat meisjes minder vaak voor een technisch vakkenpakket kiezen dan jongens. Andere auteurs hanteren een soortgelijke denkwijze: omdat meisjes een slechter beeld hebben van en minder interesse hebben in techniek, kiezen zij minder vaak dan jongens voor een carrière in de techniek (Willems & De Grip, 1995).

Daarnaast bestaat er een verband tussen het opleidingsniveau van de ouders en de keuze voor een technisch vakkenpakket. Zowel De Jong en Jungbluth (1989) als Van Langen e.a. (2004) vinden dat scholieren een grotere kans hebben om exacte vakken te kiezen naarmate hun ouders hoger zijn opgeleid. Ook uit onderzoek van De Graaf en Wolbers (2003) komt naar voren dat – althans voor wat betreft vwo-scholieren – een hoger opleidingsniveau van de ouders gepaard gaat met een grotere kans om voor het profiel natuur en techniek te kiezen. De reproductietheorie biedt een mogelijke verklaring voor deze bevindingen. Deze luidt dat het onderwijs (via kwalificatie, selectie en allocatie) de bestaande sociale ongelijkheid in stand houdt (reproduceert) (Van Langen e.a., 2004). Aangezien een groot aantal exacte vakken, aldus deze auteurs, als indicator voor schoolsucces kan worden gezien – vanwege het grote aantal keuzemogelijkheden en de gunstige toekomstperspectieven op de arbeidsmarkt die deze vakken bieden –, vormt een technisch vakkenpakket voor de hogere lagen uit de samenleving wellicht een mogelijkheid om hun sociale status te reproduceren.

Een soortgelijke redenering kan worden gevolgd als het gaat om de invloed van etniciteit, ook al is er in bestaand onderzoek nauwelijks aandacht besteed aan verschillen tussen allochtonen en autochtonen voor wat betreft hun vakkenpakketkeuze. Wanneer we echter teruggrijpen op de stelling van Van Langen e.a. (2004) dat de keuze voor exacte vakken kan worden beschouwd als een indicator voor schoolsucces, dan kan de verwachting worden uitgesproken dat allochtonen minder vaak voor een technisch vakkenpakket kiezen dan autochtonen. Allochtonen zijn in het onderwijs immers minder succesvol dan autochtonen (Tesser, 1995).

Tot slot spelen cognitieve vaardigheden van scholieren een rol. Verschillende auteurs hebben aangetoond dat er een positief verband bestaat tussen de scores die scholieren halen op toetsen die beschouwd kunnen worden als metingen van cognitieve vaardigheden, en de mate waarin zij exacte vakken kiezen (De Jong & Jungbluth, 1989; Van Langen e.a., 2004; Van der Velden & Wolbers, 1999; Willems & De Grip, 1995). De gebruikte toetsen lopen hierbij overigens redelijk uiteen: van eindexamencijfers voor wiskunde tot CITO-toetsen. Een dergelijke samenhang is ook theoretisch voorstelbaar: een technisch vakkenpakket wordt over het algemeen als 'moeilijk' beschouwd en zal dan ook vaker worden gekozen door leerlingen die over meer intellectuele capaciteiten beschikken.

Hoewel duidelijk is dat bovengenoemde kenmerken een rol spelen bij de keuze voor techniek, is niet bekend in hoeverre de invloed van deze achtergrondkenmerken is gewijzigd na de invoering van de studieprofielen in de tweede fase van het voortgezet onderwijs. Onze ver-

wachting is dat door de invoering van de studieprofielen – door de vroege en strikte keuze voor een vakkenpakket – de groepen die het minst vaak kiezen voor een technisch vakkenpakket er het sterkst van weerhouden zullen worden om voor een technisch vakkenpakket te kiezen. Met andere woorden: de verandering van de kans om voor een technisch vakkenpakket te kiezen na de invoering van de studieprofielen zal het sterkst zijn voor die sociale groepen die in het algemeen toch al het minst warm lopen voor exacte vakken, namelijk meisjes, leerlingen met laagopgeleide ouders, allochtonen en scholieren met weinig cognitieve vaardigheden. Waar scholieren uit deze groepen vóór invoering van het studiehuis wellicht nog hadden gekozen voor de opname van enkele exacte vakken in het vakkenpakket, zal het volledig technisch georiënteerde karakter van het studieprofiel natuur en techniek deze leerlingen afschrikken om voor een technisch vakkenpakket te kiezen. Met andere woorden: de effecten van de verschillende achtergrondkenmerken zullen met de herstructurering van de tweede fase alleen maar sterker zijn geworden. Naar aanleiding hiervan kan een viertal hypothesen worden geformuleerd:

*H2a:* De invloed van het geslacht op de keuze voor een technisch vakkenpakket is na de invoering van de studieprofielen sterker geworden;

*H2b:* De invloed van het opleidingsniveau van de ouders op de keuze voor een technisch vakkenpakket is na de invoering van de studieprofielen sterker geworden;

*H2c:* De invloed van etniciteit op de keuze voor een technisch vakkenpakket is na de invoering van de studieprofielen sterker geworden;

*H2d:* De invloed van cognitieve vaardigheden op de keuze voor een technisch vakkenpakket is na de invoering van de studieprofielen sterker geworden.

Vervolgens is het aannemelijk dat er een nauwe band bestaat tussen het gevolgde vakkenpakket en de keuze voor een vervolgopleiding in het hoger onderwijs. Niet alleen kiezen scholieren hun vakkenpakket immers vaak met het oog op een vervolgstudie, ook wordt de keuze aan vervolgopleidingen beperkt op grond van de vakken waarin eindexamen is afgelegd. Zo kunnen scholieren die geen wiskunde hebben gevolgd onmogelijk wiskunde gaan studeren. Bevin-  
dingen van De Graaf en Wolbers (2003) ondersteunen dit: scholieren die het profiel natuur en techniek hebben gevolgd, kiezen meestal voor een natuurwetenschappelijke of technische vervolgopleiding, terwijl scholieren die cultuur en maatschappij of economie en maatschappij hebben gevolgd, doorgaans een vervolgstudie op het gebied van gedrag en maatschappij, economie, taal en cultuur of recht en openbare orde kiezen. Op grond hiervan mogen we verwachten dat scholieren na de invoering van de studieprofielen in de tweede fase niet alleen minder vaak voor een technische vakkenpakket kiezen, maar ook minder vaak voor een technische vervolgstudie. Immers, een dalende belangstelling voor technische vakkenpakketten zal vermoedelijk een afname van de instroom in technische opleidingen tot gevolg hebben, omdat de potentiële instroom in deze opleidingen hierdoor vermindert. De hieruit af te leiden hypothesen luidt als volgt:

H3: Het aandeel scholieren dat voor een technische vervolgstudie kiest is gedaald na de invoering van de studieprofielen, omdat het aandeel scholieren dat voor een technisch vakkenpakket kiest is afgenomen na de invoering van de studieprofielen.

Dit betekent tegelijkertijd dat de kenmerken geslacht, opleidingsniveau van de ouders, etniciteit en cognitieve vaardigheden de keuze voor een vervolgstudie in het hoger onderwijs zullen beïnvloeden, maar dat de invloed hiervan (hoofdzakelijk) indirect verloopt via het gevolgde vakkenpakket. Immers, omdat meisjes, scholieren met laagopgeleide ouders, allochtonen en leerlingen met weinig cognitieve vaardigheden minder vaak voor een technisch vakkenpakket kiezen dan jongens, scholieren met hoogopgeleide ouders, autochtonen en leerlingen met veel cognitieve vaardigheden zal de potentiële instroom van deze groepen in een technische vervolgstudie lager zijn, hetgeen tot gevolg zal hebben dat deze sociale groepen ook in de daadwerkelijke instroom ondervertegenwoordigd zijn. Met andere woorden: verschillen in de vakkenpakketkeuze werken door in de studiekeuze, waarbij het vakkenpakket dient als een sorteermachine.

Voorts kan worden verondersteld dat de invloed van het gevolgde vakkenpakket op de gekozen vervolgstudie is toegenomen na de herstructurering van de tweede fase. Dit was namelijk wat de overheid onder meer beoogde te bereiken met deze hervorming: een betere aansluiting tussen het voortgezet onderwijs en het hoger onderwijs, en dus ook een verhoging van het aantal scholieren dat een vervolgopleiding kiest die bij het gevolgde vakkenpakket past. Dit zal ook voor technische vervolgstudies opgaan: scholieren met een technisch vakkenpakket zullen na de invoering van de studieprofielen in sterkere mate voor een technische vervolgstudie kiezen. Ook al verwachten we dat *in totaal* minder scholieren voor een technische vervolgopleiding kiezen na invoering van de studieprofielen, van de leerlingen die eenmaal een technisch vakkenpakket hebben gevolgd, zal juist een groter gedeelte voor een technische studie kiezen dan voorheen. Het studieprofiel natuur en techniek is immers bedoeld om een betere voorbereiding op dergelijke opleidingen te vormen dan de oude vakkenpakketten met exacte vakken. Aldus kan de onderstaande hypothese worden afgeleid:

H4: De invloed van de keuze voor een technisch vakkenpakket op de keuze voor een technische vervolgstudie is na de invoering van de studieprofielen sterker geworden.

Voor de invloed van de kenmerken geslacht, opleidingsniveau van de ouders, etniciteit en cognitieve vaardigheden op de keuze voor een technische vervolgstudie verwachten we dat deze – wanneer we rekening houden met de vakkenpakketkeuze van scholieren – niet is gewijzigd na de invoering van het studiehuis. De verandering in het effect van deze achtergrondkenmerken op de studiekeuze zal immers verklaard kunnen worden door de veranderde invloed van het gevolgde vakkenpakket op de keuze voor technische vervolgopleiding. Daarmee kunnen de laatste hypothesen als volgt worden geformuleerd:



*H5a:* De invloed van het geslacht op de keuze voor een technische vervolgstudie is na de invoering van de studieprofielen niet veranderd, wanneer rekening wordt gehouden met de toegenomen invloed van de vakkenpakketkeuze;

*H5b:* De invloed van het opleidingsniveau van de ouders op de keuze voor een technische vervolgstudie is na de invoering van de studieprofielen niet veranderd, wanneer rekening wordt gehouden met de toegenomen invloed van de vakkenpakketkeuze;

*H5c:* De invloed van etniciteit op de keuze voor een technische vervolgstudie is na de invoering van de studieprofielen niet veranderd, wanneer rekening wordt gehouden met de toegenomen invloed van de vakkenpakketkeuze;

*H5d:* De invloed van cognitieve vaardigheden op de keuze voor een technische vervolgstudie is na de invoering van de studieprofielen niet veranderd, wanneer rekening wordt gehouden met de toegenomen invloed van de vakkenpakketkeuze.

### 3. Onderzoekopzet

#### 3.1 Data

Om deze hypothesen te toetsen hebben we gebruikgemaakt van gegevens afkomstig uit het onderzoek *Registratie van Uitstroom en Bestemming van Schoolverlaters* (RUBS), dat sinds het begin van de jaren negentig van de vorige eeuw jaarlijks wordt gehouden door het Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt (ROA) van de Universiteit Maastricht. De data worden verzameld door middel van een schriftelijke enquête, anderhalf jaar nadat de leerlingen hun opleiding in het voorbereidend beroepsonderwijs (vbo), het algemeen voortgezet en voorbereidend wetenschappelijk onderwijs (mavo/havo/vwo) of het secundair beroepsonderwijs ((k)mbo/leerlingwezen) hebben voltooid. De vragen in deze enquête hebben vooral betrekking op de bestemming van schoolverlaters (zowel wat betreft hun vervolgstudie als hun intrede op de arbeidsmarkt) en een evaluatie van de verlaten opleiding.

In dit artikel is gebruikgemaakt van gegevens uit twee jaren, namelijk data verzameld in 1998 en 2003. Gezien het moment van ondervraging, anderhalf jaar na het verlaten van de opleiding, gaat het hier dus om gegevens van schoolverlaters die in het schooljaar 1996/1997, respectievelijk 2001/2002 eindexamen hebben gedaan. Op deze wijze beschikken we over informatie van een cohort dat vóór de komst van de studieprofielen eindexamen heeft gedaan en een cohort dat eindexamen heeft gedaan na de herstructurering van de tweede fase van het voortgezet onderwijs. We beperken ons daarbij tot schoolverlaters van het havo en het vwo; zij vormen immers de groep die te maken heeft gehad met de invoering van de studieprofielen. In 1998 bedroeg het responspercentage voor het havo 58 procent en voor het vwo 66 procent (Huijgen & Wolbers, 1998); in 2003 was dit respectievelijk 50 en 58 procent (Huijgen, 2004). Verder hebben we alleen gekeken naar degenen die hun havo- of vwo-opleiding voltijds hebben gevolgd en die de opleiding met een diploma hebben afgesloten. In de analyse zijn tot slot slechts respondenten meegenomen die op geen van de geanalyseerde variabelen een ontbre-

kende waarneming hebben. Dit alles had tot gevolg dat de gegevens van maximaal 2736 gediplomeerden van het havo en maximaal 3009 gediplomeerden van het vwo beschikbaar waren voor de empirische analyse.

### *3.2 Operationalisering*

De vakkenpakketkeuze van scholieren is op twee manieren opgenomen in de analyse. Allereerst werd deze gebruikt als afhankelijke variabele. Hierbij werd een onderscheid gemaakt tussen de keuze voor een niet-technisch vakkenpakket (waarde '0') en de keuze voor een technisch vakkenpakket (waarde '1'). We spreken van een technisch vakkenpakket indien de respondent gekozen heeft voor het studieprofiel natuur en techniek, en van een niet-technisch vakkenpakket wanneer de respondent één van de overige profielen (natuur en gezondheid, economie en maatschappij of cultuur en maatschappij) heeft gevolgd. Daarnaast hebben we de vakkenpakketkeuze gebruikt als predictor voor de studiekeuze in het hoger onderwijs. Van de profielen natuur en gezondheid, economie en maatschappij en cultuur en maatschappij hebben we drie dummyvariabelen gemaakt. Het profiel natuur en techniek vormde de referentiecategorie. Er dient vermeld te worden dat de indeling in studieprofielen tot stand is gekomen via een zelfgemaakte vakkenpakketindeling. Dit is noodzakelijk, omdat er in de data uit 1998 geen werkelijke profielkeuzes gemeten werden – er waren destijds immers nog geen schoolverlaters die een studieprofiel gevolgd hadden –, maar we toch geïnteresseerd waren in een vergelijking van de situatie vóór en na de invoering van het studiehuis. De verdeling van scholieren over de verschillende profielen op basis van deze eigenhandige vakkenpakketindeling blijkt, vóór 2003, niet significant af te wijken van de verdeling over de profielen op basis van de werkelijke profielkeuze. Dit geldt voor zowel het havo als het vwo. We mogen er dus vanuit gaan dat de studieprofielen zoals ze door ons zijn geconstrueerd, een goede weerspiegeling vormen van de werkelijke studieprofielen. In tabel B1 van de bijlage is de precieze vakkenpakketindeling te vinden zoals die is gebruikt voor de indeling van studieprofielen.<sup>2</sup>

De afhankelijke variabele studiekeuze is gemeten door de keuze voor een niet-technische vervolgstudie (waarde '0') en de keuze voor een technische vervolgstudie (waarde '1') in het hbo en het vwo te onderscheiden. In tabel B2 van de bijlage wordt vermeld welke opleidingen worden gerekend tot technische vervolgstudies.

De invoering van het studiehuis is gemeten via informatie over het meetjaar. Hiermee worden scholieren onderscheiden die voor (in het schooljaar 1996/1997, gemeten in 1998) en na (in het schooljaar 2001/2002, gemeten in 2003) de invoering van het studiehuis zijn uitgestroomd uit het voortgezet onderwijs. De eerste groep kreeg de waarde '0' in de analyse; de tweede groep de waarde '1'.

Naast de hierboven genoemde variabelen is nog een aantal onafhankelijke variabelen gebruikt. Het gaat om de kenmerken geslacht, etniciteit, opleidingsniveau van de ouders en cognitieve vaardigheden.

Het geslacht van scholieren is in de analyse opgenomen door jongens de waarde '0' en meisjes de waarde '1' toe te kennen.

De etniciteit van respondenten is bepaald op basis van de definitie uit de wet Stimulering Arbeidsdeelname Minderheden (SAMEN). Hierbij worden autochtonen (waarde '0') en allochtonen (waarde '1') onderscheiden. Om als allochtoon te worden beschouwd dient de respondent zelf of ten minste één van de ouders geboren te zijn in een in deze wet genoemd land.

Het opleidingsniveau van de ouders is bepaald door het gemiddelde te berekenen van het hoogst bereikte opleidingsniveau van de vader en de moeder. Hierbij is een schaal ontstaan die varieert tussen de waarde '1' (gemiddeld opleidingsniveau van de ouders is lagere school) en de waarde '8' (gemiddeld opleidingsniveau van de ouders is universiteit).

Om de cognitieve vaardigheden van leerlingen te meten zijn de examencijfers voor de vakken Nederlands en wiskunde gebruikt. Bij wiskunde is zowel het cijfer voor wiskunde A als het cijfer voor wiskunde B in ogenschouw genomen. Voor scholieren die in beide varianten eind-examen hebben gedaan, is het gemiddelde berekend.<sup>3</sup> Door zowel het eindexamencijfer van Nederlands als het cijfer voor wiskunde op te nemen, kan een onderscheid worden gemaakt in twee vormen van cognitieve vaardigheden: linguïstische vaardigheden en mathematische, exacte vaardigheden. Een dergelijk onderscheid is interessant, omdat beide vormen van cognitieve vaardigheden een verschillende invloed kunnen uitoefenen op de studiekeuze (Uerz, Dekkers & Beguin, 2003). Hoewel de eindexamens in de tijd pas plaatsvinden na de vakkenpakketkeuze (en in veel gevallen wellicht ook pas na de studiekeuze), hebben we de examencijfers gehanteerd als maatstaf voor de keuze voor een technisch vakkenpakket. Aangezien cognitieve vaardigheden vrij stabiel in de tijd zijn, zullen de vaardigheden ten tijde van het eindexamen niet veel verschillen van de vaardigheden op het moment van de vakkenpakketkeuze. Of anders gezegd: het feit dat de gebruikte meting van cognitieve vaardigheden chronologisch gezien niet voorafgaat aan de vakkenpakketkeuze wil daarmee (nog) niet zeggen dat er met behulp hiervan geen uitspraken over een causale relatie kunnen worden gedaan (zie ook Goldthorpe, 2001). We hebben immers te maken met een stabiel kenmerk van scholieren.

### 3.3 Analyse

Teneinde na te gaan of er een relatie is tussen de verschillende predictoren en de twee afhankelijke variabelen (vakkenpakketkeuze en studiekeuze), is gebruikgemaakt van logistische regressie-analyse. In totaal voerden we vijf logistische regressie-analyses uit. Allereerst betrof het de analyse met de vakkenpakketkeuze als afhankelijke variabele. Dit hebben we gedaan voor gediplomeerden van het havo en het vwo afzonderlijk. In beide gevallen werden drie modellen onderscheiden: in model A is slechts de invoering van het studiehuis als predictor opgenomen, in model B zijn hier achtergrondkenmerken aan toegevoegd en in model C is de analyse uitgebreid met enkele producttermen om de eventuele aanwezigheid van interactie-effecten vast te stellen. De resterende drie logistische regressie-analyses hebben betrekking op de studiekeuze: eerst is de keuze voor een hbo-studie onder gediplomeerden van het havo onderzocht, daarna de keuze voor een hbo-studie onder gediplomeerden van het vwo en tot slot de keuze voor een wo-studie onder gediplomeerden van het vwo. Er is telkens sprake van vier modellen: in model A is opnieuw slechts de invoering van het studiehuis als predictor opgenomen, in model B zijn

ook achtergrondkenmerken meegenomen en in model C is het gevolgde studieprofiel aan de analyse toegevoegd. In model D zijn tot slot enkele producttermen opgenomen, wederom om de eventuele aanwezigheid van interactie-effecten vast te stellen.

## 4. Resultaten

### 4.1 Keuze voor een technisch vakkenpakket

We beginnen met het bespreken van de resultaten van de logistische regressie-analyse met betrekking tot de keuze voor een technisch vakkenpakket. Tabel 1 toont de resultaten voor het havo. Uit Model A blijkt dat de invoering van het studiehuis voor havo-leerlingen geen invloed heeft gehad op de keuze voor een technisch vakkenpakket. De kans om voor een technisch pakket te kiezen is weliswaar kleiner na de invoering van de studieprofielen, maar niet voldoende om te spreken van een significant effect. Wanneer we vervolgens naar model B kijken, dan valt allereerst op dat meisjes een kleinere kans hebben om voor een technisch vakkenpakket te kiezen dan jongens. De geschatte ratio tussen beide kansverhoudingen is slechts 0,096 ( $e^{-2,346}$ ). Daarnaast komt naar voren dat de vaardigheden op wiskundig gebied de keuze voor een technisch vakkenpakket beïnvloeden: naarmate havo-scholieren beter in wiskunde zijn, des te groter is de kans dat zij voor een technisch vakkenpakket kiezen.

Tabel 1: Resultaten van logistische regressie-analyse van de keuze voor een technisch vakkenpakket voor havo-leerlingen: logit-effecten

	Model A		Model B	
	B	S.E.	B	S.E.
Constante	-1,773**	0,082	-1,075	0,644
Studiehuis				
Voor invoering ( <i>ref.</i> )	-		-	
Na invoering	-0,081	0,111	-0,044	0,126
Geslacht				
Man ( <i>ref.</i> )			-	
Vrouw			-2,346**	0,149
Etniciteit				
Autochtoon ( <i>ref.</i> )			-	
Allochtoon			-0,144	0,235
Opleidingsniveau ouders			-0,004	0,031
Examencijfer Nederlands			-0,084	0,079
Examencijfer wiskunde			0,114*	0,058
Model $Chi^2$	0,533		370,456**	
Df	1		6	
N	2.736		2.736	

\* =  $p < 0,05$ ; \*\* =  $p < 0,01$ .

BRON: RUBS 1998, 2003.

Voorts kunnen we bekijken of er sprake is van interactie-effecten: is de invloed van de verschillende achtergrondkenmerken op de keuze voor een technisch vakkenpakket voor havo-leerlingen veranderd na de invoering van het studiehuis? Tabel 2 (model C) leert ons dat dit slechts voor de invloed van het examencijfer voor wiskunde het geval is. Voor havo-scholieren is de relatie tussen het examencijfer voor wiskunde enerzijds en de keuze voor een technisch vakkenpakket anderzijds, sterker geworden na de invoering van de studieprofielen. Hierbij valt op dat de invloed van het wiskundecijfer vóór de invoering van het studiehuis negatief was (alhoewel niet significant) en erna positief.

Op basis van deze resultaten kunnen we stellen dat voor havo-scholieren de invoering van de studieprofielen geen invloed heeft gehad op de keuze voor een technisch vakkenpakket. Voor hen vindt *H1* dan ook geen ondersteuning. Daarnaast blijkt dat slechts de invloed van wiskundige vaardigheden sterker is geworden na de invoering van het studiehuis. *H2a*, *H2b* en *H2c* vinden daarmee geen ondersteuning; *H2d* wordt slechts deels bevestigd.

*Tabel 2: Invloed van achtergrondkenmerken op de keuze voor een technisch vakkenpakket voor en na invoering van het studiehuis voor havo-leerlingen (model C): logit-effecten*

	<i>B</i> voor invoering studiehuis	<i>B</i> na invoering studiehuis	Verskil <i>B</i>
Vrouw	-2,104	-2,681	-0,577
Allochtoon	0,350	-0,169	-0,519
Opleidingsniveau ouders	-0,042	0,018	0,060
Examencijfer Nederlands	-0,146	-0,055	0,091
Examencijfer wiskunde	-0,174	0,323	0,497**

\*\* =  $p < 0,01$ .

BRON: RUBS 1998, 2003.

Vervolgens kijken we naar de resultaten voor het vwo (zie tabel 3). Model A leert ons dat voor vwo-leerlingen de kans om voor een technisch vakkenpakket te kiezen kleiner is na de invoering van het studiehuis. De verhouding van de kans om voor een dergelijk pakket te kiezen ten opzichte van de kans om voor een niet-technisch vakkenpakket te kiezen, is na de invoering van het studiehuis 46 procent lager dan daarvoor ( $1 - e^{-0,618}$ ). Uit model B blijkt dat de invloed van de invoering van het studiehuis standhoudt wanneer er wordt gecontroleerd voor de achtergrondkenmerken. Dit houdt in dat deze invloed losstaat van eventuele wijzigingen in de samenstelling van de groep uitstromende scholieren. Voorts wordt duidelijk dat ook voor vwo-leerlingen geldt dat de kans op een technisch vakkenpakket voor meisjes kleiner is dan voor jongens. De geschatte relatieve kansverhouding bedraagt hier 0,169 ( $e^{-1,776}$ ). De cognitieve vaardigheden van scholieren blijken opnieuw slechts wat betreft het examencijfer voor wiskunde van belang voor de keuze voor een technisch vakkenpakket: naarmate leerlingen een hoger cijfer voor wiskunde hebben behaald, is de kans groter dat ze voor een technisch vakkenpakket kiezen.

Tabel 3: Resultaten van logistische regressie-analyse van de keuze voor een technisch vakkenpakket voor vwo-leerlingen: logit-effecten

	Model A		Model B	
	B	S.E.	B	S.E.
Constante	-1,322**	0,067	-2,178**	0,523
Studiehuis				
Voor invoering ( <i>ref.</i> )	-		-	
Na invoering	-0,618**	0,100	-0,724**	0,110
Geslacht				
Man ( <i>ref.</i> )			-	
Vrouw			-1,776**	0,120
Etniciteit				
Autochtoon ( <i>ref.</i> )			-	
Allochtoon			-0,030	0,235
Opleidingsniveau ouders			0,034	0,028
Examencijfer Nederlands			-0,108	0,072
Examencijfer wiskunde			0,327**	0,049
Model $\chi^2$	38,844**		392,690**	
Df	1		6	
N	3.009		3.009	

\*\* =  $p < 0,01$ .

BRON: RUBS 1998, 2003.

Verder kunnen we kijken of de invloed van de verschillende achtergrondkenmerken op de keuze voor een technisch vakkenpakket voor vwo-scholieren is gewijzigd na de invoering van de studieprofielen. In tabel 4 (model C) zien we dat dit voor het effect van het geslacht inderdaad het geval is: de kans dat meisjes voor een technisch vakkenpakket kiezen is ten opzichte van de kans dat jongens dit doen na de invoering van de studieprofielen nog kleiner geworden. Blijkbaar ervaren vrouwelijke vwo'ers na de invoering van studieprofielen een nog grotere drempel om voor techniek te kiezen dan voorheen.

Tabel 4: Invloed van achtergrondkenmerken op de keuze voor een technisch vakkenpakket voor en na invoering van het studiehuis voor vwo-leerlingen (model C): logit-effecten

	B voor invoering studiehuis	B na invoering studiehuis	Vershil B
Vrouw	-1,423	-2,260	-0,837**
Allochtoon	-0,405	0,034	0,439
Opleidingsniveau ouders	0,044	0,014	-0,030
Examencijfer Nederlands	-0,094	-0,143	-0,049
Examencijfer wiskunde	0,416	0,258	-0,158

\*\* =  $p < 0,01$ .

BRON: RUBS 1998, 2003.

In het kort kunnen we vaststellen dat de kans dat vwo-leerlingen voor een technisch vakkenpakket kiezen ten opzichte van de kans dat zij voor een ander, niet-technisch vakkenpakket kiezen, is afgenomen na de invoering van studieprofielen. Daarmee is bevestiging gevonden voor *H1*. Verder is duidelijk dat alleen de invloed van het geslacht sterker is geworden na de invoering van studieprofielen. Dit heeft tot gevolg dat *H2a* ondersteuning vindt op grond van de verkregen resultaten; dit geldt niet voor *H2b*, *H2c* en *H2d*.

#### *4.2 Keuze voor een technische vervolgstudie*

Nadat de resultaten met betrekking tot de keuze voor een technisch vakkenpakket zijn besproken, kunnen we ons nu richten op de uitkomsten van de logistische regressie-analyses met de keuze voor een technische vervolgstudie als afhankelijke variabele. Allereerst kijken we naar de keuze voor een technische studie in het hbo door gediplomeerden van het havo (zie tabel 5). Uit model A blijkt dat, voor havo-scholieren, de kans om voor een technische hbo-studie te kiezen niet is veranderd na de invoering van studieprofielen. De daling van deze kans is immers niet significant. Model B toont dat vrouwelijke havisten een kleinere kans hebben om voor een technische hbo-studie te kiezen dan hun mannelijke tegenhangers. Verder blijkt uit model B dat de examencijfers voor Nederlands en wiskunde de keuze voor een technische opleiding beïnvloeden: gediplomeerden van het havo hebben een grotere kans om voor een technische studie in het hbo te kiezen naarmate ze een hoger examencijfer voor wiskunde hebben behaald, en juist een kleinere kans om de keuze op een dergelijke vervolgopleiding te laten vallen naarmate hun examencijfer voor Nederlands hoger is.

In model C zijn vervolgens de studieprofielen toegevoegd aan de analyse. Uit de resultaten kan ten eerste worden afgeleid dat het gevolgde studieprofiel de kans om voor een technische vervolgopleiding te kiezen, beïnvloedt: scholieren met het profiel natuur en techniek kiezen vaker voor een technische vervolgstudie in het hbo dan leerlingen die één van de andere profielen hebben gevolgd. Daarnaast blijkt dat de invloed van het cijfer voor Nederlands niet meer significant is wanneer we rekening houden met de studieprofielen, maar de grootte van dit effect blijft wel zo goed als ongewijzigd. Uit model C wordt verder duidelijk dat de invloed van het geslacht overeind blijft: ook na controle voor de studieprofielen kiezen meisjes minder vaak voor een technische hbo-studie dan jongens. Dat dit effect wel zwakker wordt, komt doordat het studieprofiel natuur en techniek relatief minder vrouwelijke scholieren telt dan de andere studieprofielen.

Op basis van tabel 6 (model D) kunnen we vaststellen of de invloed van de verschillende achtergrondkenmerken na de invoering van studieprofielen afwijkt van de invloed die deze kenmerken uitoefenden vóór de invoering ervan. Om te beginnen zien we dat het effect van het geslacht sterker is geworden na de herstructurering van de tweede fase: vergeleken met jongens kiezen meisjes nog minder vaak dan voorheen voor een technische studie in het hbo. Daarnaast is de invloed van de studieprofielen op de keuze voor een technische vervolgopleiding veranderd: havo-scholieren die het profiel economie en maatschappij hebben gevolgd, kiezen na de invoering van studieprofielen nog minder dan voorheen voor een technische hbo-

Tabel 5: Resultaten van logistische regressie-analyse van de keuze voor een technische hbo-studie voor havo-leerlingen: logit-effecten

	Model A		Model B		Model C	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
Constante	-1,485**	0,090	-0,562	0,679	0,811	0,801
Studiehuis						
Voor invoering ( <i>ref.</i> )	-		-		-	
Na invoering	-0,036	0,117	0,053	0,134	0,166	0,159
Geslacht						
Man ( <i>ref.</i> )			-		-	
Vrouw			-2,120**	0,143	-1,528**	0,173
Etniciteit						
Autochtoon ( <i>ref.</i> )			-		-	
Allochtoon			-0,093	0,236	0,088	0,288
Opleidingsniveau ouders			-0,021	0,033	-0,026	0,040
Examencijfer Nederlands			-0,166*	0,084	-0,149	0,101
Examencijfer wiskunde			0,164**	0,060	0,170*	0,071
Studieprofiel						
Natuur en techniek ( <i>ref.</i> )					-	
Natuur en gezondheid					-1,084**	0,180
Economie en maatschappij					-3,660**	0,241
Cultuur en maatschappij					-3,589**	0,312
Model $\chi^2$	0,096		314,688**		772,420**	
Df	1		6		9	
N	2.050		2.050		2.050	

\* =  $p < 0,05$ ; \*\* =  $p < 0,01$ .

BRON: RUBS 1998, 2003.

Tabel 6: Invloed van achtergrondkenmerken en studieprofiel op de keuze voor een technische hbo-studie voor en na invoering van het studiehuis voor havo-leerlingen (model D): logit-effecten

	B voor invoering studiehuis	B na invoering studiehuis	Vershil B
Vrouw	-0,791	-2,290	-1,499**
Allochtoon	-0,008	0,113	0,121
Opleidingsniveau ouders	0,052	-0,097	-0,149
Examencijfer Nederlands	-0,310	-0,047	0,263
Examencijfer wiskunde	0,134	0,195	0,061
Natuur en gezondheid	-1,287	-0,903	0,384
Economie en maatschappij	-3,029	-4,282	-1,253*
Cultuur en maatschappij	-3,515	-3,461	0,054

\* =  $p < 0,05$ ; \*\* =  $p < 0,01$ .

BRON: RUBS 1998, 2003.



studie dan gediplomeerde havisten met het profiel natuur en techniek. Blijkbaar worden economisch georiënteerde havisten er door de nieuwe studieprofielen van weerhouden om de mogelijkheid open te houden om een technische studie in het hbo te kiezen.

Al met al kunnen we stellen dat *H3* op grond van de resultaten niet wordt ondersteund: er is geen sprake van een daling van het relatieve aantal havo-scholieren dat voor een technische hbo-studie kiest, laat staan dat een dergelijke daling wordt verklaard door de keuze voor een technisch vakkenpakket. Er is wel steun voor *H4*: de invloed van een technisch vakkenpakket op de keuze voor een technische vervolgopleiding blijkt na de invoering van het studiehuis inderdaad sterker te zijn. *H5a* moet worden verworpen, aangezien de invloed van het geslacht is toegenomen na de invoering van het studiehuis, zelfs wanneer we rekening houden met de toegenomen invloed van de vakkenpakketkeuze. We kunnen *H5b*, *H5c* en *H5d* niet falsificeren op grond van de bevindingen: de invloed van etniciteit, opleidingsniveau van de ouders en cognitieve vaardigheden van havo-scholieren op de keuze voor een technische hbo-studie is niet veranderd na de invoering van het studiehuis.

Tabel 7: Resultaten van logistische regressie-analyse van de keuze voor een technische hbo-studie voor vwo-leerlingen: logit-effecten

	Model A		Model B		Model C	
	<i>B</i>	<i>S.E.</i>	<i>B</i>	<i>S.E.</i>	<i>B</i>	<i>S.E.</i>
Constante	-1,441**	0,128	0,492	1,244	-2,130	1,405
Studiehuis						
Voor invoering ( <i>ref.</i> )	-		-		-	
Na invoering	-0,484*	0,212	-0,556*	0,233	-0,412	0,258
Geslacht						
Man ( <i>ref.</i> )			-		-	
Vrouw			-1,964**	0,243	-1,695**	0,268
Etniciteit						
Autochtoon ( <i>ref.</i> )			-		-	
Allochtoon			0,730	0,671	0,575	0,775
Opleidingsniveau ouders			-0,011	0,059	-0,026	0,064
Examencijfer Nederlands			-0,395*	0,166	-0,326	0,183
Examencijfer wiskunde			0,267*	0,113	0,089	0,122
Studieprofiel						
Natuur en techniek ( <i>ref.</i> )					-	
Natuur en gezondheid					-0,238	0,310
Economie en maatschappij					-2,352**	0,413
Cultuur en maatschappij					-2,332**	0,429
Model $\chi^2$	5,364*		115,472**		191,809**	
<i>Df</i>	1		6		9	
<i>N</i>	711		711		711	

\* =  $p < 0,05$ ; \*\* =  $p < 0,01$ .

BRON: RUBS 1998, 2003.

Vervolgens bekijken we de resultaten voor vwo-leerlingen die verder studeren in het hbo. De resultaten met betrekking tot de studiekeuze van deze scholieren zijn weergegeven in tabel 7. Model A laat zien dat na de invoering van het studiehuis relatief minder vwo-scholieren voor een technische hbo-studie kiezen dan daarvoor. Uit model B blijkt dat controle voor de verschillende achtergrondkenmerken van scholieren hier niets aan afdoet: het effect van de invoering van het studiehuis blijft in stand wanneer we rekening houden met het geslacht, de etniciteit, het opleidingsniveau van de ouders en de cognitieve vaardigheden van scholieren. Ook laat model B zien dat vrouwelijke vwo-leerlingen een kleinere kans hebben om voor een technische hbo-studie te kiezen dan hun mannelijke tegenhangers. Verder wijst model B erop dat er sprake is van een invloed van cognitieve vaardigheden. Hoe hoger het eindexamencijfer voor Nederlands is, des te kleiner is de kans dat er een technische opleiding wordt gekozen. Maar: hoe hoger het cijfer voor wiskunde, des te groter de kans op een technische vervolgstudie.

Uit model C is af te leiden dat de kans om voor een technische hbo-studie te kiezen voor gediplomeerde vwo'ers met het profiel economie en maatschappij of cultuur en maatschappij kleiner is dan voor degenen met natuur en techniek. Verder blijkt uit dit model dat het effect van de cijfers voor Nederlands en wiskunde niet langer significant is wanneer wordt gecontroleerd voor het gevolgde studieprofiel van scholieren. Het effect van het geslacht neemt ook af als rekening wordt gehouden met het studieprofiel van scholieren, maar blijft significant. De invloed van het geslacht verloopt dus grotendeels direct: onafhankelijk van de vakkenpakketkeuze zijn er verschillen tussen jongens en meisjes in de kans om een technische vervolgopleiding te kiezen. Ten slotte blijkt de invloed van de invoering van het studiehuis niet langer significant te zijn na controle voor het gevolgde studieprofiel van scholieren. Dit houdt in dat de afgenomen kans om voor een technische hbo-studie te kiezen kan worden toegeschreven aan de daling van het aantal vwo-scholieren dat het profiel natuur en techniek heeft gevolgd.

Wanneer we naar tabel 8 (model D) kijken, dan zien we dat geen enkel effect van de verschillende onafhankelijke variabelen op de kans om voor een technische hbo-studie te kiezen voor vwo-scholieren is veranderd na de invoering van het studiehuis.

*Tabel 8: Invloed van achtergrondkenmerken en studieprofiel op de keuze voor een technische hbo-studie voor en na invoering van het studiehuis voor vwo-leerlingen (model D): logit-effecten*

	<i>B</i> voor invoering studiehuis	<i>B</i> na invoering studiehuis	Vershil <i>B</i>
Vrouw	-1,753	-1,879	-0,126
Allochtoon	-5,168 <sup>a</sup>	1,328	6,496 <sup>a</sup>
Opleidingsniveau ouders	-0,068	0,052	0,120
Examencijfer Nederlands	-0,042	-0,822	-0,780
Examencijfer wiskunde	0,220	-0,118	-0,338
Natuur en gezondheid	-0,133	-0,432	-0,299
Economie en maatschappij	-2,257	-2,615	-0,358
Cultuur en maatschappij	-2,627	-1,899	0,728

<sup>a</sup> De betrouwbaarheid van de schatting is gering vanwege het kleine aantal respondenten waarop deze is gebaseerd. – BRON: RUBS 1998, 2003.

We kunnen concluderen dat *H3* wordt gestaafd door de gevonden resultaten: het relatieve aantal gediplomeerden dat voor een technische vervolgstudie kiest, is afgenomen na de invoering van het studiehuis en deze daling kan worden verklaard door de afgenomen populariteit van een technisch vakkenpakket. *H4* daarentegen wordt niet bevestigd: de invloed van een technisch vakkenpakket op de keuze voor een technische hbo-studie is voor vwo-leerlingen niet veranderd na de invoering van het studiehuis. Verder merken we op dat *H5a*, *H5b*, *H5c* en *H5d* niet kunnen worden verworpen: de invloed van het geslacht, de etniciteit, het opleidingsniveau van de ouders en de cognitieve vaardigheden is niet veranderd na de invoering van het studiehuis.

*Tabel 9: Resultaten van logistische regressie-analyse van de keuze voor een technische wo-studie voor vwo-leerlingen: logit-effecten*

	Model A		Model B		Model C	
	<i>B</i>	<i>S.E.</i>	<i>B</i>	<i>S.E.</i>	<i>B</i>	<i>S.E.</i>
Constante	-1,595**	0,092	-2,662**	0,644	-0,478	0,704
Studiehuis						
Voor invoering ( <i>ref.</i> )	-		-		-	
Na invoering	-0,166	0,123	-0,169	0,134	0,121	0,148
Geslacht						
Man ( <i>ref.</i> )			-		-	
Vrouw			-1,649**	0,149	-1,207**	0,164
Etniciteit						
Autochtoon ( <i>ref.</i> )			-		-	
Allochtoon			-0,224	0,272	-0,280	0,294
Opleidingsniveau ouders			0,014	0,035	-0,027	0,038
Examencijfer Nederlands			-0,122	0,087	-0,076	0,096
Examencijfer wiskunde			0,359**	0,059	0,166*	0,065
Studieprofiel						
Natuur en techniek ( <i>ref.</i> )					-	
Natuur en gezondheid					-0,955**	0,151
Economie en maatschappij					-4,093**	0,467
Cultuur en maatschappij					-4,613**	0,715
Model $\chi^2$	1,812		211,225**		523,686**	
<i>Df</i>	1		6		9	
<i>N</i>	2.029		2.029		2.029	

\* =  $p < 0,05$ ; \*\* =  $p < 0,01$ .

BRON: RUBS 1998, 2003.

Tot slot werpen we een blik op de resultaten van de logistische regressie-analyse betreffende de doorstroom van vwo-scholieren naar het wo (zie tabel 9). Model A leidt tot de constatering dat de kans om voor een technische studie te kiezen weliswaar is gedaald na de herstructurering van de tweede fase, maar deze afname is niet significant. Uit model B wordt vervolgens duidelijk dat vrouwelijke vwo'ers een kleinere kans hebben om voor een technische opleiding

aan de universiteit te kiezen dan mannelijke vwo'ers. Ook in hun keuze voor een universitaire studie tonen meisjes dus minder belangstelling voor techniek. Daarnaast heeft het examencijfer voor wiskunde een positief effect op de kans om voor een technische wo-studie te kiezen.

Wanneer we naar model C kijken, dan blijkt ten eerste dat het gevolgde studieprofiel van de scholier een rol speelt bij de studiekeuze: vwo'ers die het profiel natuur en techniek hebben gevolgd, hebben een grotere kans om voor een technische vervolgstudie aan de universiteit te kiezen dan vwo'ers die een ander studieprofiel hebben gevolgd. Ten tweede wordt de invloed van het examencijfer voor wiskunde met ruim de helft gereduceerd (getuige de daling van de effectgrootte van 0,359 in model B naar 0,166 in model C). Kennelijk halen vwo-scholieren die natuur en techniek volgen, hogere examencijfers voor wiskunde dan degenen die één van de andere profielen hebben gevolgd. Ten derde komt naar voren dat het effect van het geslacht deels is verdwenen, maar wel significant blijft: los van het feit dat het studieprofiel natuur en techniek minder door meisjes wordt gevolgd dan door jongens, kiezen eerstgenoemden relatief minder vaak voor een technische vervolgopleiding in het wo.

Uit model D (zie tabel 10) is af te leiden dat de invloed van twee achtergrondkenmerken is veranderd na de invoering van studieprofielen. Allereerst komt naar voren dat het effect van het geslacht op de kans om voor een technische wo-studie te kiezen sterker is in de situatie van het studiehuis: na de invoering van studieprofielen kiezen meisjes in vergelijking met jongens nog minder vaak voor een technische opleiding dan voorheen. Verder wordt duidelijk dat vergeleken met degenen die het profiel natuur en techniek hebben gevolgd, vwo'ers met natuur en gezondheid minder vaak voor een technische vervolgopleiding zijn gaan kiezen.

*Tabel 10: Invloed van achtergrondkenmerken en studieprofiel op de keuze voor een technische wo-studie voor en na invoering van het studiehuis voor vwo-leerlingen (model D): logit-effecten*

	<i>B</i> voor invoering studiehuis	<i>B</i> na invoering studiehuis	Verskil <i>B</i>
Vrouw	-0,611	-1,731	-1,111**
Allochtoon	0,288	-0,314	-0,603
Opleidingsniveau ouders	0,044	-0,090	-0,135
Examencijfer Nederlands	-0,195	-0,078	0,158
Examencijfer wiskunde	0,079	0,228	0,171
Natuur en gezondheid	-0,547	-1,365	-0,769*
Economie en maatschappij	-3,969	-4,359	-0,374
Cultuur en maatschappij	-8,361 <sup>a</sup>	-3,798 <sup>a</sup>	4,550 <sup>a</sup>

\* =  $p < 0,05$ ; \*\* =  $p < 0,01$ .

<sup>a</sup> De betrouwbaarheid van de schatting is gering vanwege het kleine aantal respondenten waarop deze is gebaseerd.

BRON: RUBS 1998, 2003.

Al met al kunnen we concluderen dat *H3* niet wordt gestaafd door de bevindingen: de kans voor vwo'ers om voor een technische studie aan de universiteit te kiezen is niet veranderd na de invoering van studieprofielen. Daarentegen wordt *H4* wel ondersteund: het effect van een technisch vakkenpakket op de keuze voor een technische opleiding aan de universiteit is, zoals verondersteld, groter na de invoering van studieprofielen. *H5a* wordt weerlegd, gezien het feit dat de invloed van het geslacht is toegenomen na de invoering van studieprofielen, zelfs als rekening wordt gehouden met de toegenomen invloed van de vakkenpakketkeuze. Tot slot kunnen we *H5b*, *H5c* en *H5d* niet weerleggen op basis van de bevindingen: de invloed van de etniciteit, het opleidingsniveau van de ouders en de cognitieve vaardigheden van vwo'ers op de keuze voor een technische wo-studie is niet veranderd na de invoering van studieprofielen.

## 5. Conclusies en discussie

De onderzoeksvraag die in dit artikel aan de orde is gesteld, luidde als volgt: *In hoeverre is de belangstelling voor techniek verminderd na de invoering van studieprofielen in de tweede fase van het voortgezet onderwijs, en voor welke sociale groepen is deze vermindering het sterkst?* Bij het beantwoorden van deze vraag ontkomen we er niet aan om een onderscheid te maken tussen het havo en het vwo: de belangstelling voor techniek bij havo-leerlingen is niet veranderd na de invoering van studieprofielen in de tweede fase van het voortgezet onderwijs, terwijl deze belangstelling bij vwo-leerlingen is afgenomen. Deze afgenomen belangstelling is zowel waarneembaar in de vakkenpakketkeuze als in de keuze voor een vervolgopleiding: vwo'ers zijn na de invoering van de studieprofielen minder vaak een technisch vakkenpakket gaan volgen en degenen die vervolgens doorstromen naar een opleiding in het hbo zijn daar minder vaak een technische studie gaan doen. De verminderde keuze voor een technische vervolgopleiding is een gevolg van de afgenomen belangstelling voor een technisch vakkenpakket. Wanneer we hierbij de bevinding betrekken dat de vakkenpakketkeuze na de invoering van studieprofielen in het algemeen meer invloed uitoefent op de studiekeuze, kunnen we concluderen dat scholieren met name door de vakkenpakketkeuze 'verloren' gaan voor de techniek. Met andere woorden: de wens van de overheid en instellingen voor hoger onderwijs om een betere aansluiting tussen het voortgezet onderwijs en het hoger onderwijs te bewerkstelligen, lijkt uit te komen door de invoering van studieprofielen (althans voor wat betreft de keuze voor techniek), maar heeft als ongewenst bijeffect dat scholieren in toenemende mate reeds bij de vakkenpakketkeuze afhaken voor een toekomst in de techniek. In zoverre staat de invoering van studieprofielen, voor vwo'ers althans, dan ook op gespannen voet met het streven van de overheid om meer scholieren te werven voor de technische sector. Scholieren met een technisch vakkenpakket mogen, vergeleken met de overige leerlingen, dan wel steeds meer voor een technische studie kiezen na de invoering van studieprofielen, het relatieve aantal leerlingen dat voor een technisch vakkenpakket kiest is onder vwo'ers dusdanig afgenomen dat er – tenminste onder degenen die vervolgens doorstromen naar het hbo – minder voor een technische vervolgstudie wordt gekozen. De invoering van studieprofielen heeft in elk geval niet geleid tot een toename van de keuze voor techniek.

Moeten de pas ingevoerde studieprofielen dan maar weer worden afgeschaft? Naar ons idee is dat veel te rigouzeus. De belangstelling voor techniek is dan wel afgenomen sinds de herstructurering van de tweede fase van het voortgezet onderwijs, maar het 'weglekeffect' onder scholieren die eenmaal een technisch vakkenpakket volgen is ook verminderd. Dit impliceert dat de studieprofielen op zich doen waar ze voor bedoeld zijn (dat wil zeggen de aansluiting tussen het voortgezet onderwijs en het hoger onderwijs verbeteren), maar dat het probleem is dat scholieren onvoldoende voor een technisch vakkenpakket kiezen. Wat daarbij vooral fnuikend werkt is de strikte voorsorteerfunctie die uitgaat van de studieprofielen. Sinds de herstructurering van de tweede fase kun je niet gemakkelijk met een ander profiel dan natuur en techniek een technische vervolgstudie gaan doen, terwijl die mogelijkheid er voorheen wel was als men bijvoorbeeld een gemengd vakkenpakket (met enkele exacte vakken) had gevolgd. Inmiddels heeft het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap zich dat ook gerealiseerd en zijn de instroomrechten in het hoger onderwijs verruimd. Indien scholieren niet beschikken over het profiel dat rechtstreeks toegang geeft tot een opleiding, kunnen zij toegang krijgen op grond van een ander profiel aangevuld met een aantal voorgeschreven vakken. Zo mogen steeds meer technische studies in het wo nu ook vwo'ers met het profiel natuur en gezondheid toelaten. Over de negatieve gevolgen hiervan voor het studiesucces in het hoger onderwijs hoeven we niet bang te zijn. Uit eerder onderzoek is immers al bekend geworden dat er geen verband bestaat tussen het gevolgd hebben van een niet-aansluitend vakkenpakket enerzijds en de kans op studie-uitval tijdens de propedeusefase, het oordeel over de aansluiting tussen de gevolgde opleiding in het voortgezet onderwijs en de vervolgstudie in het hoger onderwijs en de eventuele spijt ten aanzien van de gekozen vervolgstudie anderzijds (Den Boer & Guldmond, 1996; Jansen, 1997; Van der Velden & Wolbers, 1999).

Daarnaast moet meer rekening worden gehouden met het verschoven keuzemoment, met de invoering van studieprofielen is het moment van studiekeuze feitelijk vervroegd. We stellen dan ook dat de overheid zich in haar campagnes om meer jongeren voor de technische sector te winnen op een andere doelgroep moet concentreren: niet op de bijna-gediplomeerden, maar op de 14- en 15-jarigen die nog voor de keuze van een studieprofiel staan. Immers, we hebben gezien dat de vakkenpakketkeuze een uiterst sterke invloed heeft op de studiekeuze en dat er van een verminderde belangstelling voor een technische vervolgstudie zelfs nauwelijks sprake zou zijn indien de interesse in een technisch vakkenpakket niet was afgenomen. Met andere woorden: de overheid moet de interesse van scholieren reeds in een vroeg stadium wekken voor techniek, namelijk voordat ze een studieprofiel kiezen. Door de verbeterde aansluiting tussen het voortgezet onderwijs en het hoger onderwijs houdt een keuze voor een technisch vakkenpakket immers een significant grotere kans in om voor een technische vervolgstudie te kiezen. Uitzondering op deze aanbeveling vormen meisjes: deze blijken vergeleken met jongens immers zelfs na de vakkenpakketkeuze weinig voor techniek te kiezen. Zo kiezen meisjes met een technisch vakkenpakket minder vaak voor een technische vervolgstudie dan jongens met een technisch vakkenpakket. Wat betreft meisjes dient de overheid dus zowel voor als na de vakkenpakketkeuze actie te ondernemen om hen voor de techniek te winnen. Dat dit nodig is, blijkt wel uit onze resultaten: in vergelijking met jongens zijn meisjes na de invoering van

studieprofielen nog minder voor een technisch vakkenpakket en een technische vervolgstudie gaan kiezen. Hiermee gaan potentiële arbeidskrachten verloren voor de technische sector, hetgeen in een kennissamenleving die staat te springen om hoogopgeleid, gekwalificeerd personeel ongewenst is. Kortom, de afgenomen belangstelling voor techniek onder vwo'ers en de afgenomen belangstelling voor techniek onder meisjes in het algemeen, zijn voor ons aanleiding om te concluderen dat de herstructurering van de tweede fase van het voortgezet onderwijs niet geheel samengaat met het streven van de overheid om meer jongeren voor de technische sector te werven. Het verdient daarom aanbeveling om in campagnes ter bevordering van de belangstelling voor techniek de aandacht te richten op de lagere leerjaren én meisjes. Indien dit niet gebeurt, zullen verdere tekorten aan technisch personeel het gevolg zijn.

## Noten

1. Tim H.M. Huijts studeert sociologie aan de Radboud Universiteit Nijmegen. E-mail: t.h.m.huijts@student.ru.nl. Maarten H.J. Wolbers is als universitair docent verbonden aan de Afdeling Methoden en Technieken, Faculteit der Sociale Wetenschappen, Vrije Universiteit Amsterdam, De Boelelaan 1081, 1081 HV Amsterdam. E-mail: mhj.wolbers@fsw.vu.nl.
2. Bijna één op de zes scholieren kon niet (eenduidig) worden ingedeeld in een studieprofiel. In 1998 had 15,5 procent en in 2003 had 16,2 procent van de scholieren zo'n gevarieerd vakkenpakket dat de combinatie ervan niet was om te zetten in één van de profielen. Scholieren met profielcombinaties komen in werkelijkheid voor (vooral de combinaties 'natuur en techniek/natuur en gezondheid' en 'economie en maatschappij/cultuur en maatschappij' komen voor), maar hun aandeel in de leerlingpopulatie van het laatste leerjaar havo en vwo is minder dan tien procent (OCW, 2002). In de empirische analyse zijn respondenten die niet konden worden ingedeeld in een enkelvoudig profiel achterwege gelaten.
3. In tegenstelling tot het vak Nederlands was wiskunde geen verplicht examenvak vóór de herstructurering van de tweede fase van het voortgezet onderwijs (daarna wel, maar de studielast en het niveau verschillen tussen de vier studieprofielen). Om die reden is voor scholieren die in het schooljaar 1996/1997 geen examen in wiskunde (A of B) hebben gedaan (dat wil zeggen 24,6 procent van de havo-scholieren en 10,6 procent van de vwo-scholieren), substitutie toegepast: op basis van hun scores op de overige achtergrondvariabelen (te weten vakkenpakketkeuze, geslacht, etniciteit en opleidingsniveau van de ouders) is voor hen het verwachte wiskundecijfer berekend, gebaseerd op een regressiemodel dat (voor havo en vwo apart) is geschat voor scholieren die wel examen in wiskunde hebben gedaan. Dit voorspelde cijfer wordt gebruikt als 'proxy' voor hun aanleg voor exact.

## Literatuur

- Boer, P. den & Guldemon, H. (1996). *De effecten van vakkenpakketkeuze en omwegen in het voortgezet onderwijs op het studiesucces in het hoger onderwijs*. Groningen: GION.
- Dekkers, H. (1990). *Seksespecifieke studiekeuzen in het wetenschappelijk onderwijs*. Nijmegen: ITS.
- Goldthorpe, J.H. (2001). Causation, statistics, and sociology. *European Sociological Review*, 17, 1-20.

- Graaf, P.M. de & Wolbers, M.H.J. (2003). The effects of social background, sex and ability on the transition to tertiary education in the Netherlands. *The Netherlands' Journal of Social Sciences*, 39, 172-201.
- Huijgen, T. (2004). *Methodiek Schoolverlatersinformatiesysteem 2003*. Maastricht: Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt.
- Huijgen, T. & Wolbers, M. (1999). *Methodiek Schoolverlatersinformatiesysteem 1998*. Maastricht: Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt.
- Jansen, E. (1997). Invloed van het vakkenpakket VWO op het studieresultaat in de prope-  
deuse WO. *Tijdschrift voor Onderwijsresearch*, 22, 238-248.
- Jong, U. de & Jungbluth, M. (1989). De invloed van initiële schoolprestaties, sekse en milieu op de keuze van het vakkenpakket in het voortgezet onderwijs. In J. van Damme & J. Dronkers (red.), *Jongeren in school en beroep* (pp. 83-97). Amsterdam/Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Langen, A. van, Rekers-Mombarg, L. & Dekkers, H. (2004). Groepsgebonden verschillen in de keuze van exacte vakken. *Pedagogische Studiën*, 81, 117-133.
- OCW (2002). *Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen in kerncijfers 2003*. Den Haag: Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen.
- Rekers-Mombarg, L. & Langen, A. van (2004). Causale modellering van het vakkenkeuze-  
proces: verschillen tussen jongens en meisjes. *Pedagogische Studiën*, 81, 134-150.
- ROA (2004). *Schoolverlaters tussen onderwijs en arbeidsmarkt 2003*. Maastricht: Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt.
- Tesser, P. (1995). Migranten in de sociale stratificatie: een werkloze onderklasse? In J. Dronkers & W.C. Ultee (red.), *Verschuivende ongelijkheid in Nederland. Sociale gelaagdheid en mobiliteit* (pp. 284-302). Assen: Van Gorcum.
- Uerz, D., Dekkers, H. & Beguin, A. (2003). Mathematics and language skills and the choice of science subjects in secondary education. *Educational Research and Evaluation*, 10, 163-182.
- Velden, R.K.W. van der & Wolbers, M.H.J. (1999). Vakkenpakketkeuze en de aansluiting tussen het voortgezet en hoger onderwijs. *Tijdschrift voor Onderwijsresearch*, 23, 299-315.
- Willems, E. & Grip, A. de (1995). Jongeren en techniek: waardering, beeldvorming en studie-  
en beroepskeuze. *Mens & Maatschappij*, 70, 23-40.



## Bijlage

*Tabel B1: Indeling van vakken in studieprofielen*

Havo	
Natuur en techniek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wiskunde B en natuurkunde, zonder scheikunde en biologie.</li> <li>– Wiskunde B, natuurkunde en scheikunde, zonder biologie.</li> <li>– Natuurkunde zonder wiskunde B of wiskunde B zonder natuurkunde, met scheikunde, zonder biologie.</li> </ul>
Natuur en gezondheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wiskunde A, biologie en scheikunde, zonder wiskunde B.</li> <li>– Wiskunde B, natuurkunde en biologie, zonder scheikunde.</li> <li>– Natuurkunde zonder wiskunde B of wiskunde B zonder natuurkunde, met biologie, zonder scheikunde.</li> <li>– Natuurkunde zonder wiskunde B of wiskunde B zonder natuurkunde, met scheikunde en biologie.</li> <li>– Wiskunde B, natuurkunde, scheikunde en biologie.</li> </ul>
Economie en maatschappij	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Frans, Duits, Engels, geschiedenis, aardrijkskunde, wiskunde A of wiskunde B, met economie of handelswetenschappen, zonder natuurkunde en scheikunde.</li> <li>– Wiskunde A of wiskunde B, economie of handelswetenschappen, geschiedenis en aardrijkskunde, zonder natuurkunde, scheikunde, Frans en Duits.</li> <li>– Economie en handelswetenschappen (of management &amp; organisatie in 2003), zonder natuurkunde en scheikunde.</li> <li>– Economie met wiskunde A of wiskunde B, zonder natuurkunde, scheikunde, Frans, Duits, geschiedenis en aardrijkskunde.</li> <li>– Economie met wiskunde A of wiskunde B, zonder natuurkunde, scheikunde, Frans en Duits, met aardrijkskunde zonder geschiedenis of geschiedenis zonder aardrijkskunde.</li> </ul>
Cultuur en maatschappij	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aardrijkskunde zonder geschiedenis en natuurkunde.</li> <li>– Frans, Duits, Engels, geschiedenis en aardrijkskunde, zonder wiskunde A, wiskunde B, economie, handelswetenschappen, natuurkunde en scheikunde.</li> <li>– Frans, Duits, Engels, geschiedenis, aardrijkskunde en wiskunde A, zonder wiskunde B, economie, handelswetenschappen, natuurkunde en scheikunde.</li> <li>– Frans, Duits en Engels, geschiedenis zonder aardrijkskunde of aardrijkskunde zonder geschiedenis, zonder wiskunde A, wiskunde B, economie, handelswetenschappen, natuurkunde en scheikunde.</li> <li>– Frans, Duits en Engels, geschiedenis zonder aardrijkskunde of aardrijkskunde zonder geschiedenis, zonder wiskunde A en wiskunde B, met economie of handelswetenschappen, zonder natuurkunde en scheikunde.</li> <li>– Frans, Duits en Engels, geschiedenis zonder aardrijkskunde of aardrijkskunde zonder geschiedenis, met wiskunde A, zonder wiskunde B, economie, handelswetenschappen, natuurkunde en scheikunde.</li> <li>– Frans, Duits en Engels, geschiedenis zonder aardrijkskunde of aardrijkskunde zonder geschiedenis, met wiskunde A, zonder wiskunde B, met economie of handelswetenschappen, zonder natuurkunde en scheikunde.</li> </ul>

Tabel B1: Indeling van vakken in studieprofielen (vervolg)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Frans, Duits en Engels, zonder geschiedenis, aardrijkskunde en economie, met wiskunde A, zonder wiskunde B, natuurkunde en scheikunde.</li> <li>– Frans zonder Duits of Duits zonder Frans, zonder natuurkunde, scheikunde, biologie en aardrijkskunde.</li> <li>– Frans zonder Duits of Duits zonder Frans, zonder natuurkunde, scheikunde en biologie, met aardrijkskunde en geschiedenis, zonder wiskunde A of zonder economie.</li> <li>– Geschiedenis zonder aardrijkskunde en natuurkunde.</li> </ul>
Vwo	
Natuur en techniek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wiskunde B en natuurkunde, zonder scheikunde en biologie.</li> <li>– Wiskunde B, natuurkunde en scheikunde, zonder biologie.</li> <li>– Natuurkunde zonder wiskunde B of wiskunde B zonder natuurkunde, met scheikunde, zonder biologie.</li> </ul>
Natuur en gezondheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wiskunde A, biologie en scheikunde, zonder wiskunde B.</li> <li>– Wiskunde B, natuurkunde en biologie, zonder scheikunde.</li> <li>– Natuurkunde zonder wiskunde B of wiskunde B zonder natuurkunde, met biologie, zonder scheikunde.</li> <li>– Natuurkunde zonder wiskunde B of wiskunde B zonder natuurkunde, met scheikunde en biologie.</li> </ul>
Economie en maatschappij	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wiskunde B, natuurkunde, scheikunde en biologie.</li> <li>– Frans, Duits, Engels, geschiedenis en aardrijkskunde, wiskunde A of wiskunde B, economie I of economie II (of economie in 2003), zonder natuurkunde en scheikunde.</li> <li>– Wiskunde A of wiskunde B, economie I of economie II (of economie in 2003), geschiedenis en aardrijkskunde, zonder natuurkunde, scheikunde, Frans en Duits.</li> <li>– Economie I en economie II, zonder natuurkunde en scheikunde.</li> <li>– Economie II, zonder economie I, natuurkunde en scheikunde.</li> <li>– Economie I of economie II (of economie in 2003) met wiskunde A of wiskunde B, zonder natuurkunde, scheikunde, Frans, Duits, geschiedenis en aardrijkskunde.</li> <li>– Economie I of economie II (of economie in 2003) met wiskunde A of wiskunde B, zonder natuurkunde, scheikunde, Frans en Duits, met aardrijkskunde zonder geschiedenis of geschiedenis zonder aardrijkskunde.</li> <li>– Aardrijkskunde zonder geschiedenis en natuurkunde.</li> </ul>
Cultuur en maatschappij	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Frans, Duits, Engels, geschiedenis en aardrijkskunde, zonder wiskunde A, wiskunde B, economie I, economie II, (economie in 2003), natuurkunde en scheikunde.</li> <li>– Frans, Duits, Engels, geschiedenis, aardrijkskunde en wiskunde A, zonder wiskunde B, economie I, economie II, (economie in 2003), natuurkunde en scheikunde.</li> <li>– Frans, Duits en Engels, geschiedenis zonder aardrijkskunde of aardrijkskunde zonder geschiedenis, zonder wiskunde A, wiskunde B, economie I, economie II, (economie in 2003), natuurkunde en scheikunde.</li> </ul>

Tabel B1: Indeling van vakken in studieprofielen (vervolg)

- 
- Frans, Duits en Engels, geschiedenis zonder aardrijkskunde of aardrijkskunde zonder geschiedenis, zonder wiskunde A en wiskunde B, met economie I of economie II (of economie in 2003), zonder natuurkunde en scheikunde.
  - Frans, Duits en Engels, geschiedenis zonder aardrijkskunde of aardrijkskunde zonder geschiedenis, met wiskunde A, zonder wiskunde B, economie I, economie II, (economie in 2003), natuurkunde en scheikunde.
  - Frans, Duits en Engels, geschiedenis zonder aardrijkskunde of aardrijkskunde zonder geschiedenis, met wiskunde A, zonder wiskunde B, met economie I of economie II (of economie in 2003), zonder natuurkunde en scheikunde.
  - Frans, Duits en Engels, zonder geschiedenis, aardrijkskunde, economie I, economie II, (economie in 2003), met wiskunde A, zonder wiskunde B, natuurkunde en scheikunde.
  - Frans zonder Duits of Duits zonder Frans, zonder natuurkunde, scheikunde, biologie en aardrijkskunde.
  - Latijn, Frans en Duits, zonder natuurkunde, scheikunde, biologie en aardrijkskunde.
  - Frans zonder Duits of Duits zonder Frans, zonder natuurkunde, scheikunde en biologie, met aardrijkskunde en geschiedenis, zonder economie II en zonder wiskunde A of economie I (of economie in 2003).
  - Economie I, zonder economie II, natuurkunde en scheikunde.
  - Geschiedenis zonder aardrijkskunde en natuurkunde.
-

Tabel B2: Indeling van studierichtingen die tot de sector techniek behoren

Hbo	
– Algemene beroepenvariant Techniek	– Hbo kort bouwkunde
– Algemene beroepenvariant Wiskunde	– Hbo kort chemie en laboratorium
– Algemene operationele technologie	– Hbo kort elektrotechniek
– Analytische proces- en laboratoriuminstrumentatie	– Hbo kort informatica
– Aquatische ecotechnologie	– Hbo kort logistiek
– Autotechniek	– Hbo kort logistiek en facilitair management
– Besturingstechnologie	– Hbo kort proceskunde
– Biologische laboratoriumopleiding	– Hbo kort werktuigbouwkunde
– Biologisch en medisch laboratoriumonderzoek	– Hydrografie
– Biotechnologie	– Industrieel productontwerpen
– Bouwkunde	– Informatica
– Bouwtechnische bedrijfskunde	– Logistiek en technische vervoerskunde
– Chemie	– Luchtvaarttechnologie
– Chemische laboratoriumopleiding	– Maritiem officier
– Chemische technologie	– Materiaalkunde
– Civiele techniek	– Medische laboratoriumopleiding
– Computertechniek	– Milieugerichte materiaaltechnologie
– Duaal analytische proces- en laboratoriuminstrumentatie	– Milieukunde
– Duaal bouwkunde en civiele techniek	– Milieutechnologie
– Duaal chemische laboratoriumopleiding	– Petroleum- en gastechnologie
– Duaal elektrotechniek	– Ruimtelijke ordening en planologie
– Duaal laboratoriuminformatica en automatisering	– Scheepsbouwkunde
– Duaal milieukunde	– Technisch-commerciële confectiekunde
– Duaal werktuigbouwkunde	– Technische bedrijfskunde
– Elektrotechniek	– Technische informatica
– Geodesie	– Technische natuurkunde
– Hbo kort analytische methoden	– Verkeerskunde
– Hbo kort bedrijfskaderopleiding	– Vliegtuigoperatie
	– Werktuigbouwkunde
	– Wiskunde
Wo	
– Bedrijfsinformatietechnologie	– Materiaalkunde
– Biomedische technologie	– Milieutechnologie
– Bioprocesstechnologie	– Scheikundige technologie
– Bouwkunde	– Techniek en maatschappij
– Civiele techniek	– Technische aardwetenschappen
– Elektrotechniek	– Technische bedrijfskunde
– Geodesie	– Technische bestuurskunde
– Industrieel ontwerpen	– Technische informatica
– Installatietechniek	– Technische mechanica
– Landbouwtechniek	– Technische natuurkunde
– Levensmiddelentechnologie	– Technische scheikunde
– Luchtvaart- en ruimtevaarttechniek	– Technische wiskunde
– Maritieme techniek	– Werktuigbouwkunde